

Física de Plasmas

Composição:

Iberê Luiz Caldas

Maria Virginia Alves

Marisa Roberto (Coordenadora)

Rogério Pinto Mota (Vice-coordenador)

Sergio Roberto Lopes

A física de plasmas estuda o comportamento e as propriedades de gases ionizados, empregando conceitos, métodos e técnicas de várias áreas da física, como mecânica, eletromagnetismo, termodinâmica e física estatística. A comunidade brasileira de físicos de plasma conta, atualmente, com cerca de cento e cinquenta pessoas, número estimado a partir dos últimos Encontros Brasileiros de Física de Plasmas, que ocorrem em média a cada dois anos desde 1991. A comissão de área de Física de Plasmas da Sociedade Brasileira de Física estabeleceu a seguinte divisão em subáreas: plasmas tecnológicos, plasmas de fusão, fenômenos básicos de plasmas e plasmas espaciais.

Na subárea de plasmas tecnológicos são investigados fenômenos diversos envolvendo processamento de materiais de interesse em várias aplicações, desde a área espacial até o tratamento de superfícies, passando pela utilização em medicina. É a subárea que experimenta o maior crescimento nos últimos anos, contando com cerca de cem pesquisadores e um número equivalente de estudantes de pós-graduação, em várias instituições de ensino e pesquisa.

Na subárea de fenômenos básicos de plasmas e plasmas espaciais destacamos a participação de pesquisadores de áreas afins, como astronomia, astrofísica, física de feixes de partículas etc., assim como pesquisadores envolvidos em estudos teóricos e experimentais de fenômenos como propagação de ondas, plasmas quânticos, turbulência em plasmas etc. A interação Sol-Terra, determinante do que se convencionou chamar de Clima Espacial, é objeto de estudo de vários pesquisadores do INPE e envolve pesquisas de monitoramento da ionosfera, do campo magnético terrestre, da atividade solar em solo e via satélite. Ainda no âmbito da pesquisa em plasmas espaciais, destacamos o projeto SPORT, uma parceria entre diversas instituições brasileiras e norte-americanas cujo objetivo é colocar em órbita um satélite de pequeno porte dedicado ao estudo da ionosfera do setor brasileiro. No Brasil, o projeto conta com o apoio institucional do ITA e do INPE. Nos EUA, participam a NASA, a Força Aérea dos EUA, a Utah State University, a University of Texas at Dallas e a University of Alabama at Huntsville. O SPORT fornecerá informações inéditas sobre a natureza da ionosfera no setor brasileiro, gerando uma oportunidade única de produção científica de alto impacto na área de física espacial.

A subárea de plasmas de fusão tem como objetivo principal o estudo de plasmas de interesse em processos de fusão termonuclear controlada para futura geração de energia. Neste campo, as atividades experimentais no Brasil contam, principalmente, com as máquinas de confinamento magnético situadas na Universidade de São Paulo (tokamak TCABR), que desenvolve pesquisas sobre melhorias do confinamento magnético, controle da turbulência, instabilidades e equilíbrio do plasma e, em âmbito federal, no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (tokamak esférico ETE). Desde 2010, as atividades de fusão do INPE estão em processo de transferência gradativa para a Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN, a

quem caberá a responsabilidade de implementar o Laboratório de Fusão Nuclear-LFN como uma das iniciativas prioritárias da CNEN dentro do Programa Nuclear Brasileiro. A Comissão Deliberativa da CNEN formalizou a decisão de se implantar o LFN junto às instalações de outro de seus mais importantes empreendimentos, o Reator Multiprósito Brasileiro-RMB, no município de Iperó-SP. A entrega formal do projeto executivo de engenharia das novas instalações do LFN à CNEN foi feita em 2018 e a etapa seguinte consiste em buscar os meios para a construção do novo Laboratório dando continuidade à formação de pessoal para o desenvolvimento das atividades de fusão no País.